

**(19) Korean Intellectual Property Office (KR)**

**(12) Registration Patent Gazette (B1)**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>  
H02K 37/12 (2006.01)

(45) Publication Date: January 31, 2006  
(11) Registration Number: 10-0547702  
(24) Registration Date: January 23, 2006

---

(21) Patent Application Number	10-2003-0069356
(22) Filing Date	October 06, 2003
(65) Unexamined Publication Number	10-2005-0033360
(43) Unexamined Publication Date	April 12, 2005

---

(73) Applicant	LG Innotek Co.,Ltd. 736-1, Yeoksam-dong, Gangnam-gu, Seoul, Korea
(72) Inventor	Woo, Jun-Gwon 101-104, Hwangjeon Apt., Gachon-ri, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, Korea
(74) Agent	Heo, Yong-Rok

***Examiner: Park Jae-ill***

---

**(54) STRPPING MOTOR STRUCTURE**

---

**Abstract:**

The present invention relates to a stepping motor for driving an optical disk reading head. The stepping motor includes: a housing assembly including a first housing and a second housing, which are aligningly coupled to each to other; a stator installed inside the housing assembly; a rotor facing the stator, the rotor being spaced from the stator to maintain a predetermined air gap; and a bracket in which a first mount and a second mount, which are coupled to a side of the housing assembly, are integrally formed with each other, wherein a protrusion tube protruding toward the outside by a predetermined length is integrally formed at a shaft center of the first housing, and a first shaft support including an elastic member, a pivot bearing, and a ball bearing is inserted into the protrusion tube.

Since the protrusion tube serves as a related art end cover, an end cover is not required. Thus, configurations of the components can be simple, and the number of manufacturing processes and material costs can be reduced.

Representative Drawing:

FIG. 3

[SPECIFICATION]

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

FIG. 1 is a sectional view illustrating a structure of a related art stepping motor.

FIG. 2 is an enlarged sectional view illustrating a structure of a side of a related art stepping motor.

FIG. 3 is a sectional view of a stepping motor according to an embodiment of the present invention.

FIG. 4 is an enlarged sectional view illustrating a structure of a side of a stepping motor according to an embodiment of the present invention.

<DESCRIPTION OF THE SYMBOLS IN MAIN PORTIONS OF THE DRAWINGS>

110: Housing assembly	111: First housing
111a: Protrusion tube	113: Second housing
120: Stator	121a, 121b: Coil
123a, 123b: Bobbin	125a, 125b: Tooth yoke
130: Rotor	131: Shaft
133: Magnet	140: Bracket
141: First mount	142: Second mount
150: First shaft support	151, 161: Pivot bearing
153, 163: Ball bearing	160: Second shaft support

[DETAILED DESCRIPTION OF THE PRESENT INVENTION]

[OBJECT OF THE PRESENT INVENTION]

[FIELD OF THE INVENTION AND DESCRIPTION OF THE RELATED ART]

The present invention relates to a stepping motor for driving an optical disk reading head.

Generally, in the stepping motor, a lead screw is disposed at an end of a shaft, and a pick-up head is coupled to the lead screw to allow an axial movement by a driving motor.

FIG. 1 is a sectional view illustrating a structure of a related art stepping motor, and FIG. 2 is an enlarged sectional view illustrating a structure of a side of a related art stepping motor.

As illustrated in FIGS. 1 and 2, a structure of a related art stepping motor includes a housing assembly 10 including a first housing 11 and a second housing 13, which are aligningly coupled to

each other, a stator 20 installed inside the housing assembly 10 to generate a magnetic force, a rotor 30 in which a magnet 33 corresponding to the stator 20 is coupled to an end of a shaft 31 to axially rotate the shaft 31, and a bracket 40 joined to a first mount 41 of a side of the housing assembly 10.

The rotor 30 is coaxially aligned with the stator 20 by a first shaft support 50 disposed on the first housing 11 and a second shaft support 60 disposed on a second mount 42 of the bracket 40.

However, in the related art stepping motor including the above-described components, since the first housing 11 and an end cover 17 are separated from each other, a separate joining process for joining the first housing 11 to the end cover 17 is required. Thus, configurations of a spring washer 15 and a pivot bearing 51 are complicated.

#### [TECHNICAL OBJECT OF THE INVENTION]

It is therefore an object of the present invention to provide a stepping motor structure in which configurations of components are simple, and the number of manufacturing processes and material costs are reduced.

#### [CONSTITUTION AND OPERATION OF THE INVENTION]

To achieve the above objects and other advantages, there is provided a stepping motor including: a housing assembly including a first housing and a second housing, which are aligningly coupled to each other; a stator installed inside the housing assembly; a rotor facing the stator, the rotor being spaced from the stator to maintain a predetermined air gap; and a bracket in which a first mount and a second mount, which are coupled to a side of the housing assembly, are integrally formed with each other, wherein a protrusion tube protruding toward the outside by a predetermined length is integrally formed at a shaft center of the first housing, and a first shaft support including an elastic member, a pivot bearing, and a ball bearing is inserted into the protrusion tube.

##### Deletion

Here, the protrusion tube may be formed using a deep drawing process.

Here, the protrusion tube may have a cap shape in which an end thereof is partially or completely closed.

Hereinafter, embodiments of the present invention will be described in detail with reference to the accompanying drawings.

FIG. 3 is a sectional view of a stepping motor according to an embodiment of the present invention, and FIG. 4 is an enlarged sectional view illustrating a structure of a side of a stepping motor according to an embodiment of the present invention.

Referring to FIGS. 3 and 4, a stepping motor structure includes a housing assembly 110, a stator 120, a rotor 130, a bracket 140, a first shaft support 150, and a second shaft support 160.

The above-described components will now be described in detail.

The housing assembly 110 includes a first housing 111 and a second housing 113, which are aligningly coupled to each other. A protrusion tube 111a protruding toward the outside by a predetermined length is integrally formed at a shaft center of the first housing 111.

The protrusion tube 111a of the housing 111 is formed using a deep drawing process, but is not limited thereto. For example, the protrusion tube 111a may be formed by various methods using an injection molding process or a separate coupling unit.

The protrusion tube 111a may have a cap shape in which an end thereof is partially or completely closed.

The stator 120 includes a pair of bobbins 123a and 123b in which coils 121a and 121b are wound and a pair of tooth yokes 125a and 125b, which are engaged with each other so that the stator 120 is installed within the housing assembly 110 to generate a magnetic force.

The rotor 130 includes a shaft 131 in which a lead screw 131a is formed along a shaft surface and a magnet 133 corresponding to the stator 120 and coupled to an end of the shaft 131.

A predetermined air gap is provided between the rotor 130 and the stator 120.

In the bracket 140, the first mount 141 and the second mount 142 are integrally formed with each other. Here, the second housing 113 is coupled to the first mount 141.

The first shaft support 150 includes a pivot bearing 151 and a ball bearing 153. The first shaft support 150 is installed within the protrusion tube 111a of the first housing 111 so that the first shaft support 150 is coaxially disposed with the rotor 130.

Here, an elastic member 115 is previously installed before the first shaft support is installed to secure a minimum gap so as to maintain an optimum coaxial condition.

The second shaft support 160 includes a pivot bearing 161 and a ball bearing 163. The second shaft support 160 is installed in a shaft through hole 142a of the second mount 142 of the bracket 140 so that the second shaft support 160 is coaxially disposed with the rotor 130.

An operation of the related art stepping motor including the above-described components will be briefly described below.

When a power is applied to a stator 120 installed within a housing assembly 110, a magnetic force is generated. A flux linkage occurs between the stator 120 and a magnet 133 of a rotor 130 by the magnetic force to rotate the rotor 130.

Thus, when the rotor 130 is rotated, an optical pick-up unit coupled to a shaft 131 is

reciprocated, and data of an optical disk are read by the optical pick-up unit.

According to the present invention, the protrusion tube 111a of the first housing 111 may serve as a related art end cover.

#### [EFFECT OF THE INVENTION]

As described above, since the protrusion tube serves as the related art end cover, the end cover is not required. Thus, configurations of the components can be simple, and the number of manufacturing processes and material costs can be reduced.

#### (57) CLAIMS

1. A stepping motor comprising:  
a housing assembly including a first housing and a second housing, which are aligningly coupled to each to other;  
a stator installed inside the housing assembly;  
a rotor facing the stator, the rotor being spaced from the stator to maintain a predetermined air gap; and  
a bracket in which a first mount and a second mount, which are coupled to a side of the housing assembly, are integrally formed with each other,  
wherein a protrusion tube protruding toward the outside by a predetermined length is integrally formed at a shaft center of the first housing, and a first shaft support including an elastic member, a pivot bearing, and a ball bearing is inserted into the protrusion tube.
2. Deletion
3. The stepping motor according to claim 1, wherein the protrusion tube is formed using a deep drawing process.
4. The stepping motor according to claim 1, wherein the protrusion tube has a cap shape in which an end thereof is partially or completely closed.

#### [DRAWINGS]

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

# (19)대한민국특허청(KR)

## (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>8</sup> H02K 37/12 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년01월31일 10-0547702 2006년01월23일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-0069356	(65) 공개번호	10-2005-0033360
(22) 출원일자	2003년10월06일	(43) 공개일자	2005년04월12일

(73) 특허권자           엘지이노텍 주식회사  
                                서울 강남구 역삼동 736-1번지

(72) 발명자            우준근  
                                경상남도양산시물금읍범어리549-1황전아파트101동104호

(74) 대리인           허용록

심사관 : 박재일

### (54) 스텝핑 모터 구조

#### 요약

본 발명은 광 디스크 판독용 헤드를 구동하기 위한 스텝핑 모터에 관한 것이다.

본 발명에 따른 스텝핑 모터 구조는 제1 하우징 및 제2 하우징의 정합으로 이루어진 하우징 결합체와, 상기 하우징 결합체 내부에 설치되는 스테이터와, 상기 스테이터 내에 일정 공극을 유지시켜 대향 설치되는 로터와, 상기 하우징 결합체를 일 측에 결합시키는 제1 거치부 및 제2 거치부가 일체로 형성된 브라켓으로 이루어진 스텝핑 모터에 있어서,

상기 제1 하우징의 축 중심에 일정길이 외부로 돌출되는 돌출관부가 일체형으로 성형되었으며, 상기 돌출관부 내에 탄성 부재 및 피봇 베어링과 볼 베어링으로 이루어지는 제1 축지지부가 삽입 설치되는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 종래의 앤드커버의 역할을 돌출관부에서 대신하게 됨으로써, 앤드커버가 필요 없게 되고, 이로 인해, 부품의 형상이 간단해지고, 작업공정의 감소 및 재료비를 절감할 수 있게 되는 효과를 갖는다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 스텝핑 모터 구조를 보인 단면도.

도 2는 종래의 스텝핑 모터의 일측 구조를 보인 확대 단면도.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 스텝핑 모터 구조를 보인 단면도.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 스텝핑 모터의 일측 구조를 확대해 보인 확대 단면도.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

110: 하우징 조립체 111: 제1 하우징

111a: 돌출관부 113: 제2 하우징

120: 스테이터 121a, 121b: 코일

123a, 123b: 보빈 125a, 125b: 투스 요크

130: 로터 131: 샤프트

133: 마그네트 140: 브라켓

141: 제1 거치부 142: 제2 거치부

150: 제1 축지지부 151, 161: 피봇 베어링

153, 163: 볼 베어링 160: 제2 축지지부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광 디스크 판독용 헤드를 구동하기 위한 스텝핑 모터에 관한 것이다.

이러한, 스텝핑 모터는 대체적으로 샤프트의 일단에 리드 스크류가 형성되고, 상기 리드 스크류에 픽업용 헤드가 결합되어 모터구동에 의해 축 방향 이동이 이루어지도록 한 것이다.

도 1은 종래의 스텝핑 모터 구조를 보인 단면도이고, 도 2는 종래의 스텝핑 모터의 일측 구조를 보인 확대 단면도이다.

동 도면에 도시된 바와 같이, 종래의 스텝핑 모터 구조는 제1 하우징(11) 및 제2 하우징(13)의 정합으로 이루어지는 하우징 결합체(10)와, 상기 하우징 결합체(10) 내부에 설치되어 자기력을 형성시킬 수 있도록 된 스테이터(20)와, 상기 스테이터(20)에 대응하는 마그네트(33)를 샤프트(31) 일 측단에 결합시켜 축 회전되도록 한 로터(30)와, 상기 하우징 결합체(10)를 일측의 제1 거치부(41)에 접합하도록 된 브라켓(40)으로 구성된다.

이때, 상기 로터(30)는 제1 하우징(11) 측에 설치된 제1 축지지부(50)와, 브라켓(40)의 제2 거치부(42)에 설치되는 제2 축지지부(60)에 의해 동축이 유지되도록 한다.

그러나, 상기와 같은 구성으로 이루어지는 종래의 스텝핑 모터는 제1 하우징(11)과 앤드커버(17)가 분리되어 있어서, 이들을 결합시키기 위한 별도의 접합기술이 요구될 뿐 아니라, 이로 인해, 스프링 와셔(15) 및 피봇 베어링(51)의 형상이 복잡하게 형성되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 제안된 것으로서, 본 발명의 목적은 부품의 형상이 간단해지고, 작업공정의 감소 및 재료를 절감할 수 있도록 하는 스텝핑 모터 구조를 제공하는데 있다.



## 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 스텝핑 모터 구조는 제1 하우징 및 제2 하우징의 정합으로 이루어진 하우징 결합체와, 상기 하우징 결합체 내부에 설치되는 스테이터와, 상기 스테이터 내에 일정 공극을 유지시켜 대향 설치되는 로터와, 상기 하우징 결합체를 일측에 결합시키는 제1 거치부 및 제2 거치부가 일체로 형성된 브라켓으로 이루어진 스텝핑 모터에 있어서,

상기 제1 하우징의 축 중심에 일정길이 외부로 돌출되는 돌출관부가 일체형으로 성형되었으며, 상기 돌출관부 내에 탄성 부재 및 피봇 베어링과 볼 베어링으로 이루어지는 제1 축지지부가 삽입 설치되는 것을 특징으로 한다.

## 삭제

여기서, 상기 돌출관부는 딥 드로잉으로 형성하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 돌출관부 끝단이 일부 또는 전부 막혀지는 캡 형상으로 제작되는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 스텝핑 모터 구조를 보인 단면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 스텝핑 모터의 일측 구조를 확대해 보인 확대 단면도이다.

동 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 스텝핑 모터 구조는 하우징 결합체(110), 스테이터(120), 로터(130), 브라켓(140), 제1 축지지부(150), 제2 축지지부(160)로 구성된다.

상기 본 발명을 구성하는 각 구성 요소들에 대해 보다 자세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 상기 하우징 결합체(110)는 제1 하우징(111) 및 제2 하우징(113)의 정합으로 이루어지는데, 이때 상기 제1 하우징(111)의 축 중심에 일정길이 외부로 돌출되는 돌출관부(111a)가 일체형으로 성형되도록 한다.

상기 하우징(111)의 돌출관부(111a)는 딥 드로잉에 의해 성형되는데, 사출 또는 별도의 결합수단을 이용한 여타의 방법으로도 가능하다.

또한, 돌출관부(111a)의 끝단이 일부 또는 전부 막혀지는 캡 형상으로 제작할 수도 있다.

그리고, 상기 스테이터(120)는 상기 하우징 결합체(110) 내부에 설치되어 자기력을 형성시킬 수 있도록, 코일(121a, 121b)이 권선된 한 쌍의 보빈(123a, 123b)과 서로 치합되는 한 쌍의 투스 요크(125a, 125b)로 구성된다.

그리고, 상기 로터(130)는 축 표면을 따라 리드 스크류(131a)를 형성한 샤프트(131)와, 상기 샤프트(131) 일 측단에 상기 스테이터(120)에 대응하는 마그네트(133)를 결합하여 구성된다.

상기 구성된 로터(130)는 스테이터(120) 내에 일정 공극을 유지시켜 설치된다.

그리고, 상기 브라켓(140)은 제1 거치부(141) 및 제2 거치부(142)를 일체로 형성하는데, 이때, 상기 제1 거치부(141)에는 제2 하우징(113)이 결합되도록 한다.

그리고, 상기 제1 축 지지부(150)는 피봇 베어링(151)과 볼 베어링(153)으로 구성되고, 상기 로터(130)의 동축 유지를 위해 제1 하우징(111)의 돌출관부(111a) 내에 설치된다.

이때, 상기 제1 축 지지부(150) 설치 전에 미리 탄성부재(115)가 설치되도록 하여 로터(130)가 최적의 동축 상태를 유지시킬 수 있도록 최소한의 유격을 확보할 수 있도록 한다.

그리고, 상기 제2 축지지부(160)는 피봇 베어링(161)과 볼 베어링(163)으로 구성되고, 상기 로터(130)의 동축 유지를 위해 브라켓(140)의 제2 거치부(142)의 축 관통홀(142a)에 설치된다.

상기와 같은 구성으로 이루어지는 종래의 스텝핑 모터의 작용에 대해 간략히 설명하면 다음과 같다.

우선, 하우징 조립체(110) 내부에 설치된 스테이터(120)에 전원을 인가 시키게 되면, 자기력이 형성되고, 상기 자기력에 의해 로터(130)의 마그네트(133)와 자속쇄교가 일어나 로터(130)를 회전시키게 된다.

그리고, 상기 로터(130)가 회전됨에 따라서, 샤프트(131) 상에 결합된 광 픽업(pick up)장치를 왕복운동 시키게 되고, 상기 광 픽업장치에 의해서 광 디스크(disk)의 데이터를 읽게 된다.

상기와 같은 본 발명은 제1 하우징(111)의 돌출관부(111a)가 종래의 앤드커버의 역할을 대신할 수 있게 된다.

#### 발명의 효과

본 발명은 종래의 앤드커버의 역할을 돌출관부에서 대신하게 됨으로써, 앤드커버가 필요 없게 되고, 이로 인해, 부품의 형상이 간단해지고, 작업공정의 감소 및 재료비를 절감할 수 있게 되는 효과를 갖는다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

제1 하우징 및 제2 하우징의 정합으로 이루어진 하우징 결합체와, 상기 하우징 결합체 내부에 설치되는 스테이터와, 상기 스테이터 내에 일정 공극을 유지시켜 대향 설치되는 로터와, 상기 하우징 결합체를 일측에 결합시키는 제1 거치부 및 제2 거치부가 일체로 형성된 브라켓으로 이루어진 스텝핑 모터에 있어서,

상기 제1 하우징의 측 중심에 일정길이 외부로 돌출되는 돌출관부가 일체형으로 성형되었으며, 상기 돌출관부 내에 탄성 부재 및 피봇 베어링과 볼 베어링으로 이루어지는 제1 축지지부가 삽입 설치되는 것을 특징으로 하는 스텝핑 모터 구조.

##### 청구항 2.

삭제

##### 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 돌출관부는 딥 드로잉으로 형성하는 것을 특징으로 하는 스텝핑 모터 구조.

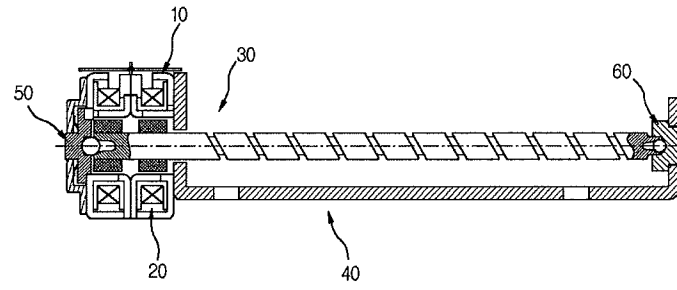
##### 청구항 4.

제 1항에 있어서,

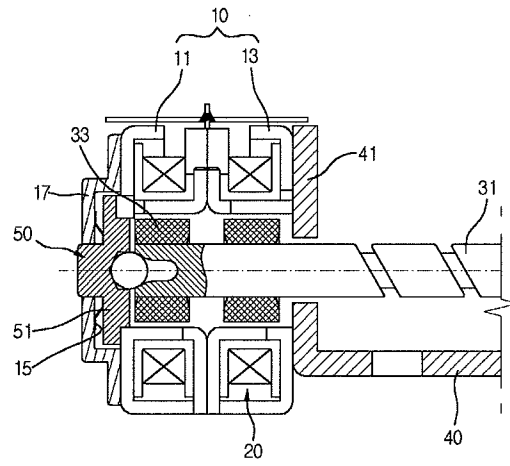
상기 돌출관부 끝단이 일부 또는 전부 막혀지는 캡 형상으로 제작되는 것을 특징으로 하는 스텝핑 모터 구조.

도면

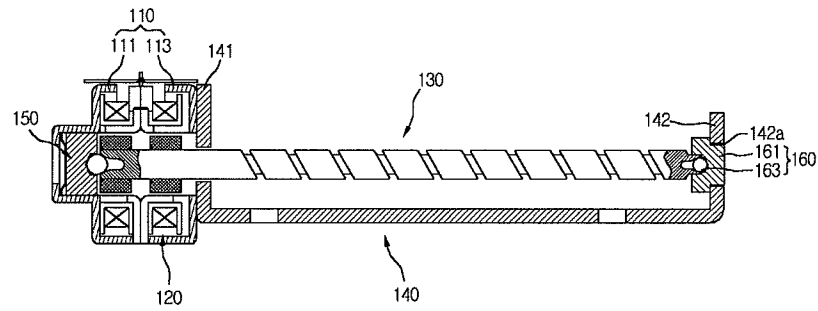
도면1



도면2



도면3



도면4

